(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214227347 U
(45)授权公告日 2021.09.17

(21)申请号 202120298844.4

(22)申请日 2021.02.03

(73)专利权人 西安凝聚光电科技有限公司
地址 710199 陕西省西安市高新区细柳街办西部大道170号丰泽科技园2号楼A座701室

(72)发明人 常学权

(51)Int.Cl.
H01S 5/023(2021.01)
H01S 5/02315(2021.01)
H01S 5/02325(2021.01)
H01S 5/024(2006.01)
H01S 5/026(2006.01)
G02B 27/00(2006.01)

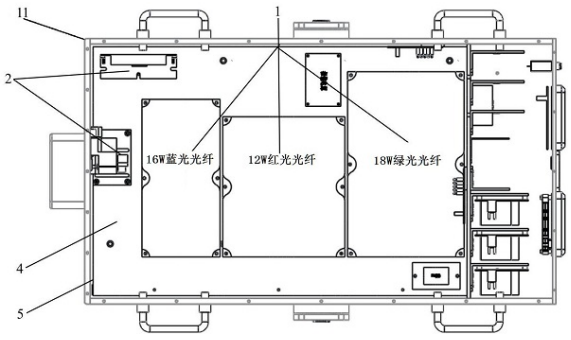
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种具有防雨和防尘功能的激光表演系统

(57)摘要

一种具有防雨和防尘功能的激光表演系统，RGB激光光源(1)为由RGB三种颜色合成的一体机或分体机光源;激光光源电源(6)为RGB激光光源(1)提供电源;振镜系统(2)为可实现激光由光束转变成动画的振镜;振镜电源(3)为振镜系统(2)提供电源;在光源下方为铝合金插齿的散热器(4);散热器(4)四周用5mm单面密封胶条(5)进行粘贴;激光光源驱动(7)为内置的激光网络控制硬件;继电器(8)为若干个电磁继电器开关;在散热器(4)的一侧设置六个12V的风扇(9)。本实用新型解决了激光表演系统一直存在无法达到更高防护等级的弊端,也为更多的人提供一种创造方向。



CN 214227347 U

1.一种具有防雨和防尘功能的激光表演系统，其特征在于：包括有RGB激光光源(1)、振镜系统(2)、振镜电源(3)、散热器(4)、密封胶条(5)、激光光源电源(6)、激光光源驱动(7)、继电器(8)和风扇(9)；

所述RGB激光光源(1)为由RGB三种颜色合成的一体机或分体机光源；所述RGB激光光源(1)可由红(R)光源、绿(G)光源、蓝(B)光源三种颜色在同一模组下调光合成后，经同一出光口发出白色激光；或者三种颜色在不同模组下，分别发出红、绿、蓝三种颜色，经过外部合光镜合成白色激光；

所述激光光源电源(6)为所述RGB激光光源(1)提供电源；

所述振镜系统(2)为可实现激光由光束转变成动画的振镜；

所述振镜电源(3)为所述振镜系统(2)提供电源；

在光源下方为铝合金插齿的散热器(4)；散热器(4)的底部由8根减震柱进行支撑，保证散热器(4)悬空于激光表演系统内部；

散热器(4)四周用5mm单面密封胶条(5)进行粘贴，与激光表演系统四周各有1mm余量；

所述激光光源驱动(7)为内置的激光网络控制硬件；

所述继电器(8)为若干个电磁继电器开关，分安装串联连接所述RGB激光光源(1)、所述振镜系统(2)、散热器(4)和风扇(9)；

在散热器(4)的一侧设置六个12V的风扇(9)，与散热器(4)通过螺栓固定，通过风扇(9)吹出的风带走所述RGB激光光源(1)内部的热量，在所述RGB激光光源(1)下表面和散热器(4)上表面分别涂抹导热硅脂。

2.根据权利要求1所述的具有防雨和防尘功能的激光表演系统，其特征在于：还包括有上板(11)和下板(10)，所述上板(11)和下板(10)组合形成腔体结构，所述RGB激光光源(1)、振镜系统(2)、振镜电源(3)、散热器(4)、密封胶条(5)、激光光源电源(6)、激光光源驱动(7)、继电器(8)和风扇(9)安装于腔体结构中。

3.根据权利要求2所述的一种具有防雨和防尘功能的激光表演系统，其特征在于：所述腔体结构设置成三个腔体，包括有风仓、光仓和电仓。

4.根据权利要求1所述的一种具有防雨和防尘功能的激光表演系统，其特征在于：散热器(4)为铝材质、铜材质、合金铝材质、镀金铝材质、压铸铝材质或合金铜材质制成。

5.根据权利要求1所述的一种具有防雨和防尘功能的激光表演系统，其特征在于：密封胶条(5)的材质为密实胶材质、海绵胶材质或硬质橡胶材质制成。

6.根据权利要求2所述的一种具有防雨和防尘功能的激光表演系统，其特征在于：上板(11)和下板(10)组成的外形为长方体形状。

7.根据权利要求1所述的一种具有防雨和防尘功能的激光表演系统，其特征在于：红(R)光源为12W红光光纤，绿(G)光源为18W绿光光纤，蓝(B)光源为16W蓝光光纤。

一种具有防雨和防尘功能的激光表演系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于半导体激光器应用领域，涉及一种具有防雨和防尘功能的激光表演系统。

技术背景

[0002] 激光的理论基础起源于大物理学家爱因斯坦，1917年爱因斯坦提出了一套全新的技术理论‘光与物质相互作用’。这一理论是说在组成物质的原子中，有不同数量的粒子电子分布在不同的能级上，在高能级上的粒子受到某种光子的激发，会从高能级跳到跃迁到低能级上，这时将会辐射出与激发它的光相同性质的光，而且在某种状态下，能出现一个弱光激发出一个强光的现象。这就叫做“受激辐射的光放大”，简称激光。

[0003] 激光是20世纪以来，继原子能、计算机、半导体之后，人类的又一重大实用新型，被称为“最快的刀”、“最准的尺”、“最亮的光”和“奇异的激光”。它的亮度约为太阳光的100亿倍。激光的原理早在1916年已被著名的美国物理学家爱因斯坦发现，但直到1960年激光才首次成功制造。激光是在有理论准备和生产实践迫切需要的背景下应运而生的，它一问世，就获得了异乎寻常的飞快发展，激光的发展不仅使古老的光学科学和光学技术获得新生，而且导致整个一门新兴产业的出现。

[0004] 激光是20世纪60年代的新光源，具有方向性好、亮度高、单色性和高能量密度等特点。以激光器为基础的激光工业在全球迅猛发展，现在已广泛应用于工业生产、通信、信息处理、医疗卫生、军事、文化教育以及科研等方面。据统计，每年和激光相关的产品和服务市场价值高达上万亿美元。

[0005] 随着激光行业的发展，激光的应用也越来越广泛，激光照明行业应运而生，激光照明不仅满足亮度要求，而且激光由于其特点，在地标照明和舞台演出、灯光秀等方面有着更大的优势，近几年来，激光照明行业得到迅速发展。

[0006] 由于激光光源产生的热量较大，而温度过高会导致激光寿命迅速衰减，所以，任何激光表演系统都需要给激光光源进行散热，考虑到演出时的搬运方便，所以大部分激光表演系统采用风冷散热模式，这样既可以保证产品外光不会过大，质量也会相对较轻。

[0007] 但是风冷散热的缺点就是无法满足防水、防尘要求，因为风冷散热就必须满足通风的顺畅，否则热量堆积无法散出会导致激光表演系统受到不同程度的损害。

实用新型内容

[0008] 为了解决上述现有技术中存在的问题，本实用新型提供一种具有防雨和防尘功能的激光表演系统。

[0009] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0010] 一种具有防雨和防尘功能的激光表演系统，包括有RGB激光光源1、振镜系统2、振镜电源3、散热器4、密封胶条5、激光光源电源6、激光光源驱动7、继电器8和风扇9；

[0011] RGB激光光源1为由RGB三种颜色合成的一体机或分体机光源；RGB激光光源1可由

红(R)光源、绿(G)光源、蓝(B)光源三种颜色在同一模组下调光合成后，经同一出光口发出白色激光；或者三种颜色在不同模组下，分别发出红、绿、蓝三种颜色，经过外部合光镜合成白色激光；

[0012] 激光光源电源6为RGB激光光源1提供电源；

[0013] 振镜系统2为可实现激光由光束转变成动画的振镜；

[0014] 振镜电源3为振镜系统2提供电源；

[0015] 在光源下方为铝合金插齿的散热器4，风冷散热，铝导热系数低、质量轻、可塑性高，适合作为散热材料；散热器4的底部由8根减震柱进行支撑，保证散热器4悬空于激光表演系统内部，从而达到减震效果；

[0016] 散热器4四周用5mm单面密封胶条5进行粘贴，与激光表演系统四周各有1mm余量，通过挤压密封胶条5，达到防雨、防尘效果；

[0017] 激光光源驱动7为内置的激光网络控制硬件(简称FB4)；

[0018] 继电器8为若干个电磁继电器开关，分安装串联连接RGB激光光源1、振镜系统2、散热器4和风扇9；

[0019] 在散热器4的一侧设置六个12V的风扇9，与散热器4通过螺栓固定，通过风扇9吹出的风带走RGB激光光源1内部的热量，在RGB激光光源1下表面和散热器4上表面分别涂抹导热硅脂，使得热量传导更快，通风效果更好。

[0020] 本实用新型还具有以下附加技术特征：

[0021] 作为本实用新型技术方案进一步具体优化的：还包括有上板11和下板10，上板11和下板10组合形成腔体结构，RGB激光光源1、振镜系统2、振镜电源3、散热器4、密封胶条5、激光光源电源6、激光光源驱动7、继电器8和风扇9安装于腔体结构中。

[0022] 作为本实用新型技术方案进一步具体优化的：腔体结构设置成三个腔体，包括有风仓、光仓和电仓；如有热量较大的电源可以适当放置在光源仓进行更好的散热。

[0023] 作为本实用新型技术方案进一步具体优化的：散热器4为铝材质、铜材质、合金铝材质、镀金铝材质、压铸铝材质或合金铜材质制成。

[0024] 作为本实用新型技术方案进一步具体优化的：密封胶条5的材质为密实胶材质、海绵胶材质或硬质橡胶材质制成。

[0025] 作为本实用新型技术方案进一步具体优化的：上板11和下板10组成的外形为长方体、半规则或不规则形状。

[0026] 作为本实用新型技术方案进一步具体优化的：红(R)光源为12W红光光纤，绿(G)光源为18W绿光光纤，蓝(B)光源为16W蓝光光纤。

[0027] 本实用新型和现有技术相比，其优点在于：

[0028] 优点1：采用风、光、电分仓设计。将所有需要散热的零部件放置在光源仓，通风仓内只有12V防水风扇，可以有效的避免因风冷散热导致激光表演系统无法达到更高的防护等级。

[0029] 优点2：采用RGB一体机光源可以有效的避免合光的繁琐，还可以减轻激光表演系统本身的重量，减少机器的体积，方便演出时携带。

[0030] 优点3：激光器外壳采用合金铝材质，内部掏空设计，可以有效的减轻重量，降低成本，携带方便，合金铝的硬度、强度也可以达到要求，不会产生变形等问题。

[0031] 优点4:采用内置穿山甲最新的激光网络控制硬件(简称FB4)的结构设计,可以减少大部分接线的繁琐,开机只需接入电源线和信号线即可正常工作,目前大部分激光表演系统选择外置FB4,这样不仅要考虑到FB4本身的防水问题,而且接线非常繁琐,由于FB4本身体积较小,外出携带时常有丢失现象发生。

[0032] 优点5:激光器散热采用风冷结构,热量通过散热器上板传递到尺片上,由散热器一边的风扇将热量吹散到机器外部,这种结构散热率可以提高30%-40%,还可以减少机器体积,减轻重量。

[0033] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0035] 图1为本实用新型实施例结构示意图;

[0036] 图2为本实用新型实施例的下板示意图;

[0037] 图3为本实用新型实施例电源仓内部结构示意图;

[0038] 图4为本实用新型实施例激光表演系统整体示意图。

[0039] 附图标号说明:1、RGB激光光源;2、振镜系统;3、振镜电源;4、散热器;5、密封胶条;6、激光光源电源;7、激光光源驱动;8、继电器;9、风扇;10、下板;11、上板。

具体实施方式

[0040] 下面将参照附图更详细地描述本实用新型公开的示例性实施例,这些实施例是为了能够更透彻地理解本实用新型,并且能够将本实用新型公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。虽然附图中显示了本实用新型公开的示例性实施例,然而应当理解,本实用新型而不应被这里阐述的实施例所限制。

[0041] 一种具有防雨和防尘功能的激光表演系统,包括有RGB激光光源1、振镜系统2、振镜电源3、散热器4、密封胶条5、激光光源电源6、激光光源驱动7、继电器8和风扇9;

[0042] RGB激光光源1为由RGB三种颜色合成的一体机或分体机光源;RGB激光光源1可由红(R)光源、绿(G)光源、蓝(B)光源三种颜色在同一模组下调光合成后,经同一出光口发出白色激光;或者三种颜色在不同模组下,分别发出红、绿、蓝三种颜色,经过外部合光镜合成白色激光;

[0043] 红(R)光源为12W红光光纤,绿(G)光源为18W绿光光纤,蓝(B)光源为16W蓝光光纤。

[0044] 激光光源电源6为RGB激光光源1提供电源;

[0045] 振镜系统2为可实现激光由光束转变成动画的振镜;

[0046] 振镜电源3为振镜系统2提供电源;

[0047] 在光源下方为铝合金插齿的散热器4,散热器4为铝材质、铜材质、合金铝材质、镀金铝材质、压铸铝材质或合金铜材质制成。风冷散热,铝导热系数低、质量轻、可塑性高,适

合作为散热材料;散热器4的底部由8根减震柱进行支撑,保证散热器4悬空于激光表演系统内部,从而达到减震效果;

[0048] 散热器4四周用5mm单面密封胶条5进行粘贴,与激光表演系统四周各有1mm余量,通过挤压密封胶条5,达到防雨、防尘效果;密封胶条5的材质为密实胶材质、海绵胶材质或硬质橡胶材质制成。

[0049] 激光光源驱动7为内置的激光网络控制硬件(简称FB4);

[0050] 继电器8为若干个电磁继电器开关,分安装串联连接RGB激光光源1、振镜系统2、散热器4和风扇9;

[0051] 在散热器4的一侧设置六个12V的风扇9,与散热器4通过螺栓固定,通过风扇9吹出的风带走RGB激光光源1内部的热量,在RGB激光光源1下表面和散热器4上表面分别涂抹导热硅脂,使得热量传导更快,通风效果更好。

[0052] 具有防雨和防尘功能的激光表演系统还包括有上板11和下板10,上板11和下板10组成的外形为长方体、半规则或不规则形状。

[0053] 上板11和下板10组合形成腔体结构,腔体结构设置成三个腔体,包括有风仓、光仓和电仓;如有热量较大的电源可以适当放置在光源仓进行更好的散热。RGB激光光源1、振镜系统2、振镜电源3、散热器4、密封胶条5、激光光源电源6、激光光源驱动7、继电器8和风扇9安装于腔体结构中。

[0054] 实施例1

[0055] 如图1所示,本实用新型的激光表演系统上的基本部件按图上的位置进行安装固定,注意在光源下表面和散热器上表面均匀涂抹导热硅脂,这样可以做到更好的热传导,同时注意光源安装时要检查底部是否平整,如果凹凸不平可能会影响出光效果,在散热器四周粘贴密封条,防止雨水灰尘进入光源仓,造成光源仓内零部件损坏。

[0056] 如图2所示,为激光表演系统外壳下板示意图,通过8根橡胶减震柱与散热器相连,将散热器悬空不仅可以减震,防止因颠簸造成光源分光;配合下板上的排水导流槽,还可以将进入通风仓的雨水迅速排出,不会影响到电源仓与光源仓。

[0057] 如图3所示,为电源仓内部结构示意图,将两个小型风扇安装在隔板后面,一个风扇向电源仓内吹风,一个风扇将电源仓内的空气排出到通风仓,让电源仓内的空气可以流动,从而带走电源仓内部的温度,这种设计可以将电源仓内各种电源产生的少量热量排出电源仓,不会影响电源的使用寿命。

[0058] 如图4所示,为激光表演系统整体示意图,可见上板比四周大3mm,并在最外侧做出倒角,可以防止雨水沉积,从上板流入光源仓内。再将上板内部与其他板材接触位置下沉2mm,这样做是为了防止雨水从螺丝孔渗入光源仓内,起到更好的防雨作用。

[0059] 将图1到图4结合一起可以看出,防雨、防尘的激光表演系统是通过对外部外观的改进,将雨水进入系统内部的风险降到最低,内部进行结构优化,风、光、电的分仓设计更加适合激光表演系统的工作,并提高了激光表演系统的防护等级,无论雨水从哪个方向都不会进入激光表演系统的内部,进入通风仓内的雨水也可以迅速排出,不影响激光表演系统的正常使用。

[0060] 本实用新型解决了激光表演系统一直存在无法达到更高防护等级的弊端,也为更多的人提供一种创造方向。

[0061] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，上面结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行了清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0062] 因此，以上对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围，而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0063] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0064] 在本实用新型的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

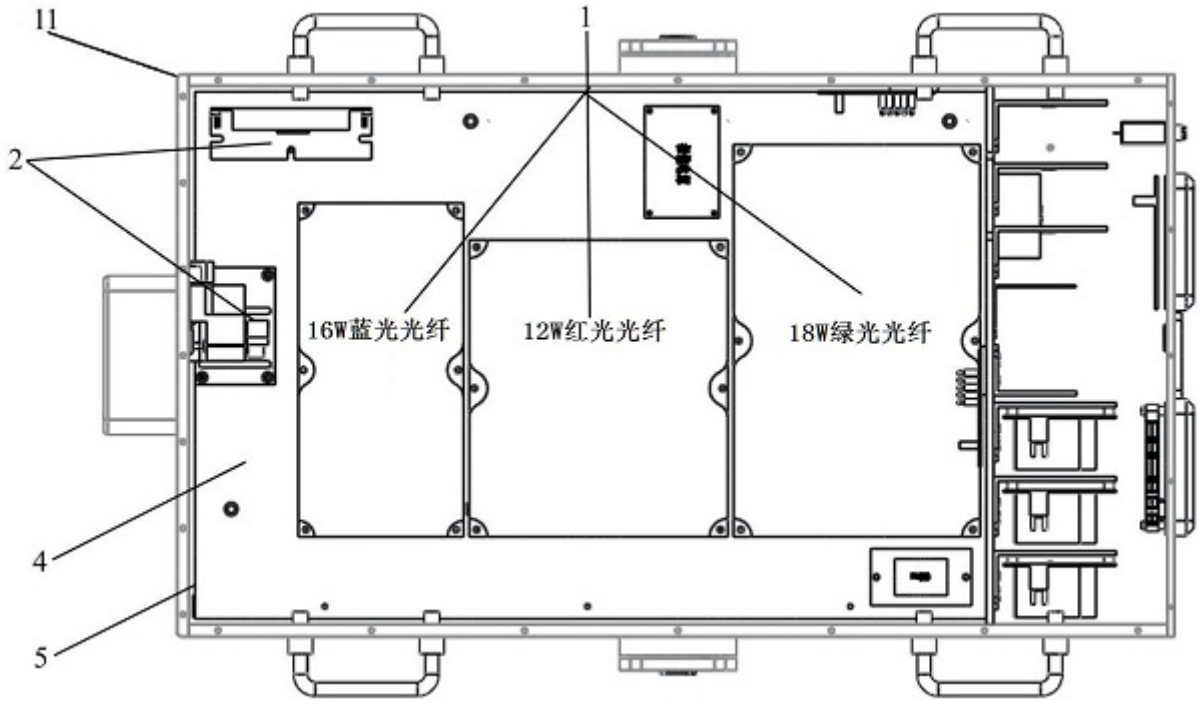


图 1

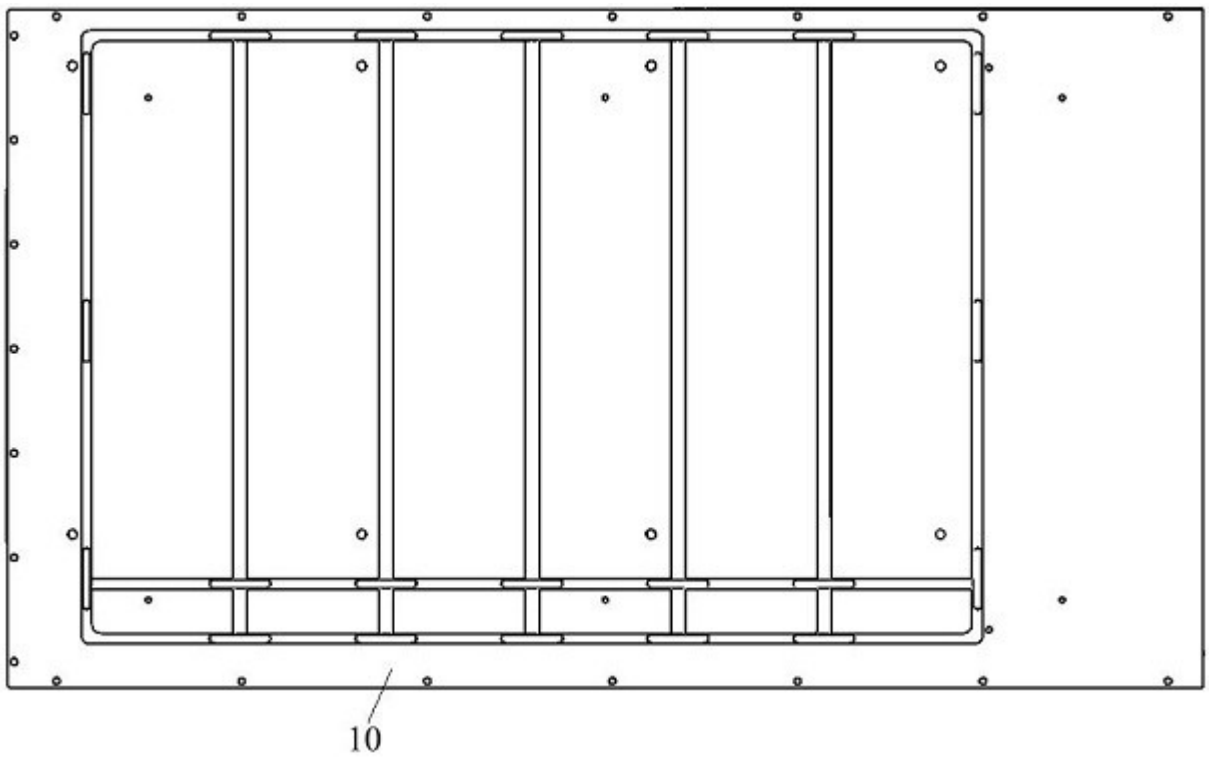


图 2

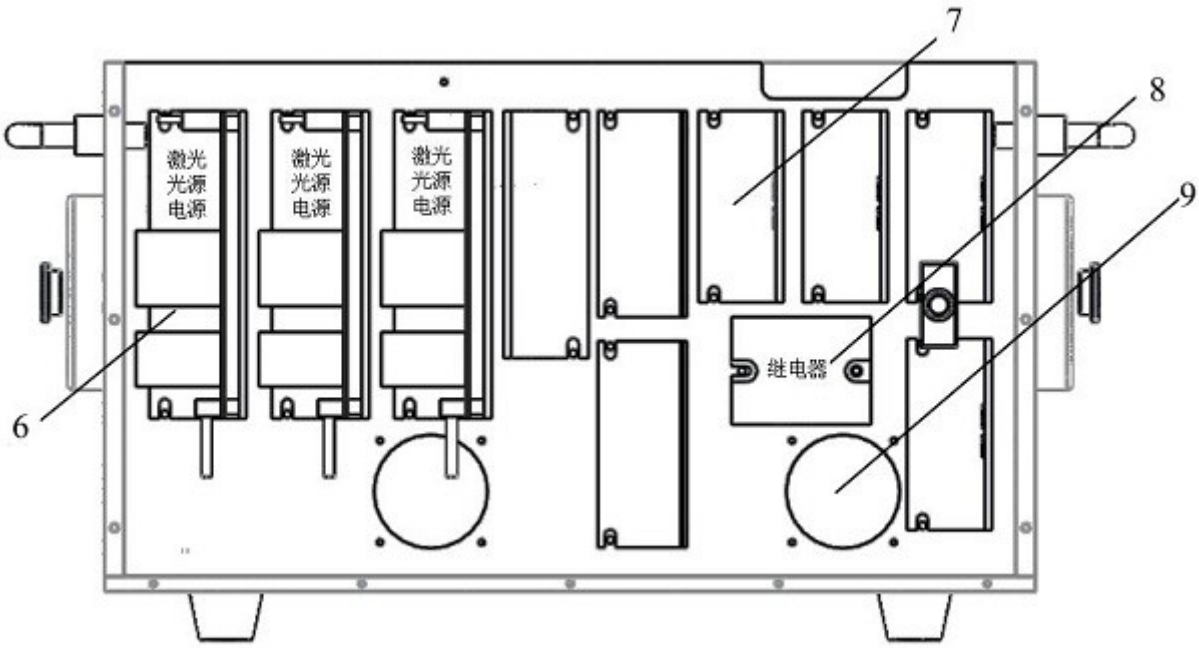


图 3

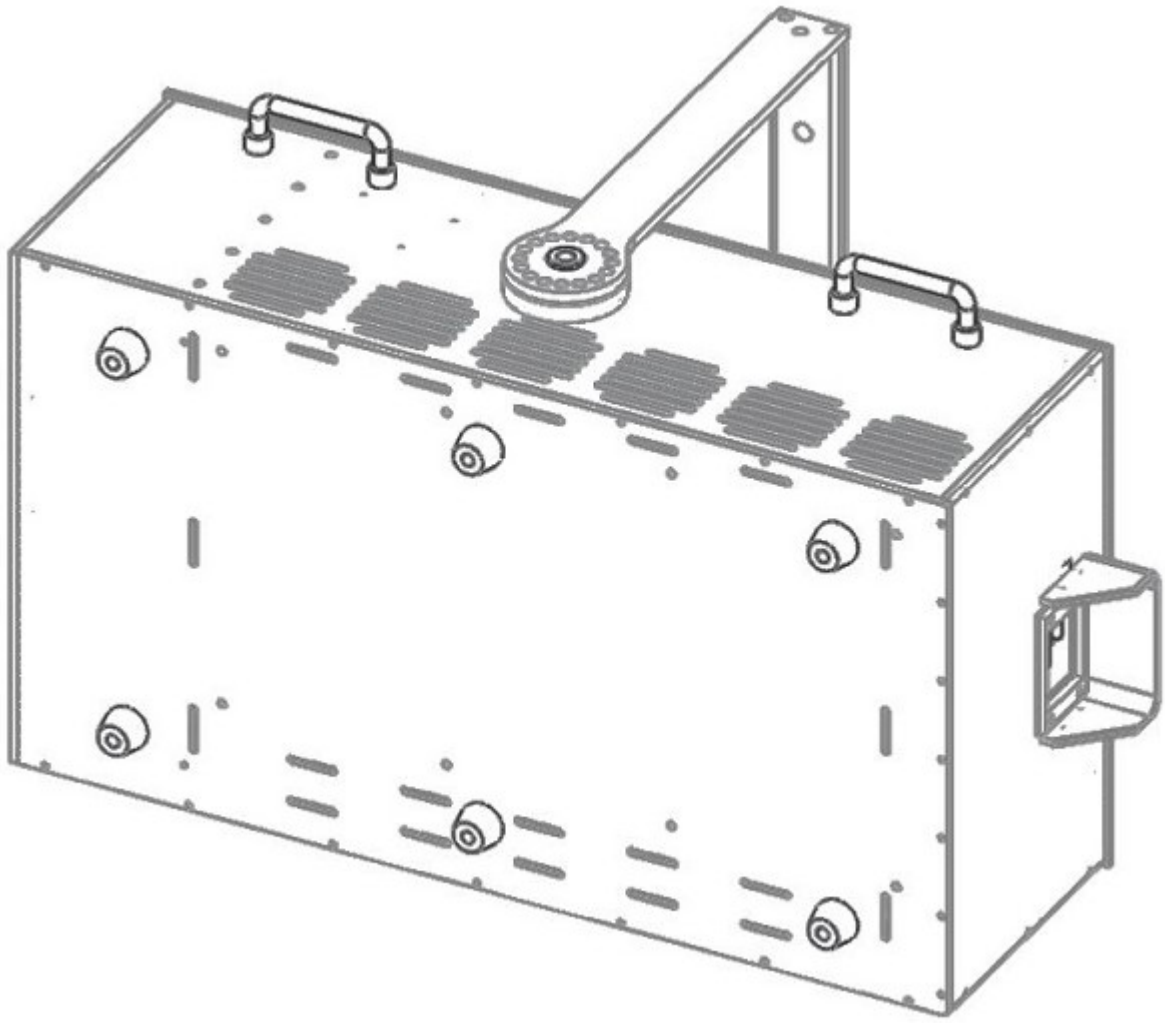


图 4